



Lentille à foyer variable.

M. GEORGES GRUNBERG résidant en France (Bas-Rhin).

Demandé le 13 janvier 1955, à 16^h 50^m, à Strasbourg.

Délivré le 27 février 1956. — Publié le 25 mai 1956.

La présente invention a pour objet une lentille à foyer variable et son application, par exemple, à une paire de lunettes.

On sait que l'on utilise, en lunetterie notamment sous le nom de verres « verres flexibles » des disques en une matière plastique transparente, et particulièrement dans la fabrication des lunettes solaires.

On a cherché à tirer parti de cette flexibilité pour des effets optiques et la présente invention a pour but de réaliser la variation de la position du foyer dans un élément optique, par le changement de la courbure d'un verre flexible.

Conformément à l'invention, une lentille à foyer variable est constituée par deux parois transparentes, dont l'une au moins est en verre flexible, qui sont disposées de manière à former les deux parois opposées d'une capacité hermétique remplie d'un liquide non compressible, dont le volume est susceptible d'être augmenté par injection d'un volume de liquide supplémentaire ou d'être diminué, en provoquant respectivement le bombage du verre flexible sous l'effet de la surpression, ou sa rétraction sous l'effet de la dépression produite, et par suite la variation de la position du foyer de la lentille.

Cet agencement est indépendant de la disposition des deux parois transparentes l'une par rapport à l'autre, de leur forme, de leur surface qui peut être plane ou gauche et de la nature du liquide incompressible qui peut être transparent, coloré ou non.

L'invention sera mieux comprise d'après le dessin annexé, dans lequel :

Les fig. 1 à 6 représentent schématiquement des formes élémentaires d'une lentille à foyer variable selon l'invention;

La fig. 1 montre une lentille convexe, à parois primitivement planes parallèles et flexibles;

La fig. 2 montre une lentille convexe, aux parois primitivement gauches, parallèles et une rigide;

La fig. 3 montre une lentille convexe aux parois

primitivement non parallèles, dont l'une rigide est plane, l'autre flexible gauche;

La fig. 4 montre une lentille concave à parois primitivement planes, parallèles et flexibles;

La fig. 5 montre une lentille concave aux parois primitivement gauche mais parallèles, dont l'une est rigide;

La fig. 6 montre une lentille analogue à la lentille de la fig. 3, mais concave.

Dans les autres figures :

La fig. 7 est une vue en coupe longitudinale d'une loupe de grossissement;

Les fig. 8 et 9 montrent respectivement en élévation-coupe et en coupe par IX-IX l'application à une paire de lunettes des formes de lentilles des fig. 2 et 5.

Dans les lentilles représentées schématiquement sur les fig. 1 à 6, la paroi 1 est en verre flexible et la paroi 2 est rigide, mais peut être en verre.

La paroi 1 peut prendre par gonflement la forme convexe ou par dépression la forme concave.

Dans l'utilisation de l'une des lentilles selon l'invention, comme loupe grossissante (fig. 7), la lentille est formée de deux parois transparentes flexibles 1 serties dans une monture 2, prolongée par une poignée creuse 4. Un piston 6 est monté coulissant dans l'alésage 5 de la poignée et sa tige porte, à l'extrémité de celle-ci un bouton 7. Un canal 8 fait communiquer la chambre 5 avec la capacité 1' déterminée par les deux parois 1 et la périphérie de leur monture.

Un orifice 9 pourvu d'un bouchon 10 permet d'admettre dans la capacité 1' un volume de liquide incompressible, par aspiration, au moyen de la traction opérée sur le bouton 7, en vue de remplir la capacité. Ce liquide, transparent, remplit ainsi la capacité une fois que le bouchon 10 la ferme hermétiquement, ainsi que la chambre 5.

En agissant sur le piston par le bouton 7, on exerce avec le liquide une pression qui fait bombé les deux parois 1.

On obtient ainsi un grossissement variable, en

augmentant ou en diminuant la pression dans la capacité 1', qui fait bomber en dehors ou en dedans les parois flexibles. Un dispositif quelconque de blocage (non représenté) permet de maintenir le grossissement désiré de la loupe.

En appliquant le dispositif de lentille à foyer variable à une paire de lunettes (fig. 8 et 9), on obtient la disposition suivante :

La monture 11 de la paire de lunettes est conformationnée pour permettre de loger, pour chacun des verres et dans le ménisque, le piston 12, 12' et ceci au moyen des alésages 13, 13', prévus dans la monture et à côté l'un de l'autre, mais orientés en sens inverses.

Les tiges de piston ont leur extrémité recourbée se déplaçant dans les fentes 14, 14' et sont munies de boutons de commande 15 et 15'.

Deux canaux 16 et 16' débouchant entre les parois des ménisques sont en communication avec les alésages 13 et 13'.

Chaque ménisque a son orifice de remplissage 17 obturé par un bouchon 18, 18'.

L'arrêt de chaque piston dans la position désirée est également réalisé par un dispositif quelconque connu, non représenté.

Pour obtenir un ménisque convergent, l'on augmente la pression dans la capacité, par la poussée du piston, et pour réaliser un ménisque divergent l'on aspire une certaine quantité de liquide, qui dans les deux cas remplit les capacités.

RÉSUMÉ

1° Lentille à foyer variable constituée par deux

parois transparentes, dont l'une au moins est en verre flexible, qui sont disposées de manière à former les deux parois opposées d'une capacité hermétique remplie d'un liquide non compressible, dont le volume est susceptible d'être augmenté par injection d'un volume de liquide supplémentaire ou d'être diminué, en provoquant respectivement le bombage du verre flexible sous l'effet de la surpression, ou sa rétraction sous l'effet de la dépression produite, et par suite la variation de la position du foyer de la lentille;

2° Au titre de produit industriel nouveau, une loupe grossissante utilisant une lentille à foyer variable selon 1°, dans laquelle une capacité en communication avec la lentille est pourvue d'un piston, dont le déplacement est commandé par une poussée ou par une traction exercée sur l'extrémité de sa tige, en vue de provoquer une augmentation de pression ou une dépression à l'intérieur de la lentille, ladite capacité étant formée par un alésage prévu dans la poignée de la loupe;

3° Au titre de produit industriel nouveau une paire de lunettes, dans laquelle sont montées deux lentilles selon 1°, pourvue chacune du dispositif respectif de surpression et de dépression, logé dans la monture des deux verres de la paire de lunettes.

GEORGES GRUNBERG.

Par procuration :

Eugène Nuss.

Fig. 1

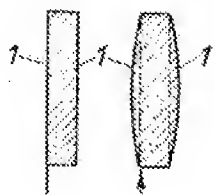


Fig. 2

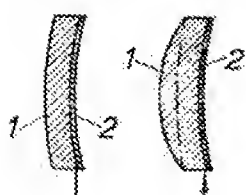


Fig. 3

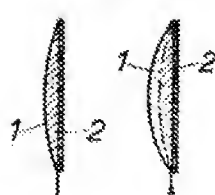


Fig. 4

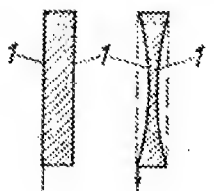


Fig. 5

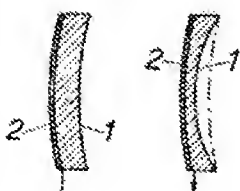


Fig. 6

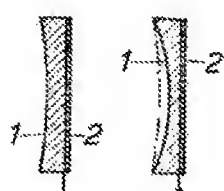


Fig. 7

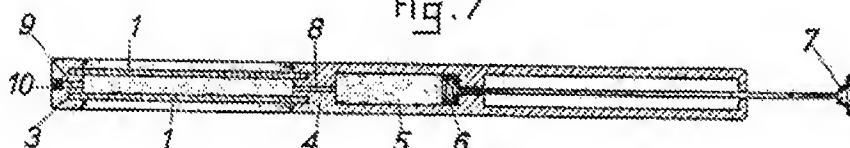


Fig. 8

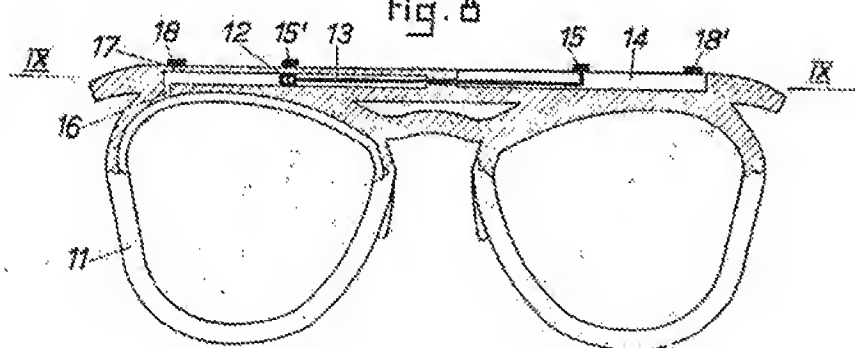


Fig. 9

